

公開実用平成 4-79260

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-79260

⑬ Int. Cl. *

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月10日

G 01 P 3/42
B 60 T 8/00
G 01 P 3/56
G 08 B 21/00

A 9010-2F
B 7615-3H
A 9010-2F
K 7319-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 走行異常警報装置

⑯ 実 願 平2-123787

⑰ 出 願 平2(1990)11月26日

⑱ 考 案 者 高 橋 俊 明 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルバイン株式会
社内

⑲ 出 願 人 アルバイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号

⑳ 代 理 人 弁理士 斉藤 千幹

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

走行異常警報装置

2. 実用新案登録請求の範囲

車輪の回転速度を検出する車輪回転速度検出手段と、

所定の異常判定基準値を発生する異常判定基準値発生手段と、

車輪回転速度と異常判定基準値とから走行異常の有無を判定する判定手段と、

判定手段での判定結果に基づき所定の異常警報出力を行う異常警報出力手段と、

を設けたことを特徴とする走行異常警報装置。

3. 考案の詳細な説明

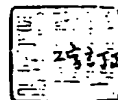
<産業上の利用分野>

本考案は走行異常警報装置に係り、特に路面が異常な状況（凍結や濡れなど）にあることを運転者に把握させることのできる走行異常警報装置に関する。

<従来技術>

路面が凍結していたり濡れていたたりすると、ブレーキング時に車輪がロックし、横滑りやステアリング操作の不能という危険な事態が生じる。このため、最近の車両にはABS（アンチロックブレーキングシステム）が装備されており、各車輪に設けた車輪速センサから車輪速信号を取り出し、ブレーキング時の車体速度を予測しながら車輪と路面のスリップ率を計算し、車輪がロックしかけてスリップ率が増大すると、ブレーキ油圧の減圧・増圧を細かく繰り返して車輪と路面のスリップ率を最適値に維持し、安定に素早く車両を停止させることができるようになっている。

課題
<考案が解決しようとする問題>



しかしながら、このような従来の技術では、路面状態の異常に対し車両が自動的に最適ブレーキング制御をしてしまうので、運転者は路面に凍結などの異常があることが判らず、急ハンドルや急ブレーキをしないなど路面状態に適した運転操作をすることができなかった。

以上から、本考案の目的は路面の凍結などによ

り車両に走行異常が生じたとき、これを運転者に告知して路面に合った運転操作を促し、危険の発生を未然に防止できるようにした走行異常警報装置を提供することにある。

＜課題を解決するための手段＞

上記課題は本考案においては、車輪の回転速度を検出する車輪回転速度検出手段と、所定の異常判定基準値を発生する異常判定基準値発生手段と、車輪回転速度と異常判定基準値から走行異常の有無を判定する判定手段と、判定手段での判定結果に基づき所定の異常警報出力を行う異常警報出力手段を設けたことにより達成される。

＜作用＞

本考案によれば、車輪回転速度を検出し、該車輪回転速度と異常判定基準値とから走行異常の有無を判定して、該判定結果に基づき所定の異常警報出力を行う。これにより、運転者は異常警報の有無から路面状況を把握することができ、路面に合った運転操作を行うことで危険な事態の発生を未然に回避することができる。

< 実施例 >

第 1 図は本考案の一実施例に係わる F R 車用の走行異常警報装置の要部ブロック図である。

1 ～ 4 は前側左右と後側左右の車輪 A, B, C, D の各ホイールに設置した車輪速センサであり、各車輪別に回転速度に比例した周波数の車輪速パルスを出力する。これらの車輪速センサ 1 ～ 4 は車両が A B S を装備している場合は A B S 用の車輪速センサと共用することもできる。

5 はブレーキペダルに連動してブレーキング操作の有無を検出するブレーキングスイッチであり、ブレーキ操作時は H、非ブレーキ操作時は L を出力する。6 は異常警報出力装置であり、車輪に空転やロックの異常が生じたとき後述する警報装置本体 7 からの警報信号に従い警報を発する。6 a ～ 6 d は各々車輪 A ～ D に対応した車輪位置ランプ、6 e は空転ランプ、6 f はロックランプ、6 g は警報ブザーである。

7 は車両所定箇所に設置されたマイコン構成の警報装置本体であり、7 a は単位時間当たりの各

車輪速パルスを計数して各車輪 A ～ D の車輪回転速度 $s_a \sim s_d$ を計測する車輪回転速度計測部、7 b は各車輪回転速度 $s_a \sim s_d$ から所定の演算により非ブレーキング時の通常の車体速度 BS や、ブレーキング時の予測車体速度 BS' を求める車体速度検出部であり、非ブレーキング時はプロペラシャフトに設けた車速センサの出力を利用して車体速度を検出してもよい。

7 c は非ブレーキング時は車体速度 BS に対応する後輪（ドライブ側車輪）の空転判定基準値 S_{ref} を発生し、ブレーキング時は予測車体速度 BS' に対応する前後輪のロック判定基準値 L_{ref} を発生する異常判定基準値発生部であり、空転判定基準値 S_{ref} とロック判定基準値 L_{ref} はこの実施例の場合次のような値とされる。正常な路面をブレーキを掛けることなく通常に走行している場合、直進時には車輪 A, B, C, D がいずれも車体速度で定まる同じ回転速度となり ($s_a = s_b = s_c = s_d$)、左旋回するとき第 2 図に示す如く、内輪差と外輪差により車輪 C の回転速度

は車輪 A より少し小さくなり ($s_c < s_a$)、車輪 D の回転速度は車輪 B より少し小さくなり ($s_d < s_b$)、右旋回するときも車輪 C の回転速度は車輪 A より少し小さくなり、車輪 D の回転速度は車輪 B より少し小さくなる。よって、直進、旋回を問わず、 $s_c > s_a$ であれば路面の凍結などで左後輪 C が空転している可能性があり、 $s_d > s_b$ であれば右後輪 D が空転している可能性がある。

そこで、 $s_c - s_a$ と $s_d - s_b$ を判定対象とし、車体速度が大きいときは s_c 、 s_a 、 s_d 、 s_b も大きくなることを考慮して、第 3 図に示す如く車体速度 BS に比例した $K_s \cdot BS$ (K_s は所定の定数) を S_{ref} として発生する。

また、ブレーキング時は車体速度が漸次減少していくが、車輪がロックしかけると、車体速度に比して車輪回転速度が著しく低下し始める。車輪が路面に対しスリップしていないときの車体速度を車輪回転速度に換算する比率を a 、ロックの有無を判定する基準スリップ率を b として、 s_a 、

s_B, s_C, s_D を判定対象として、第4図に示す如く予測車体速度 BS' に比例した $K_L \cdot BS'$ ($K_L = a \cdot b$ は所定の定数) を S_{ref} として発生する。

8 は非ブレーキング時に各車輪の回転速度 s_A, s_B, s_C, s_D と空転判定基準値 S_{ref} から後輪 C と D の空転の有無を判定する空転判定部であり、8a は各車輪の回転速度 s_A, s_B, s_C, s_D から車輪 C と A の回転速度差 $s_C - s_A$ と車輪 D と B の回転速度差 $s_D - s_B$ を計算する回転速度差計算部、8b は比較部であり、非ブレーキング時に、異常判定基準値発生部 7c から空転判定基準値 S_{ref} を入力して、 $s_C - s_A$ と S_{ref} を比較し $s_C - s_A$ の方が大きいとき車輪 C が空転していると判定し、車輪 C の空転警報信号を異常警報出力装置 6 へ出力し、また $s_D - s_B$ と S_{ref} を比較し、 $s_D - s_B$ の方が大きいとき車輪 D が空転していると判定して、車輪 D の空転警報信号を異常警報出力装置 6 へ出力する。

9 はブレーキング時に各車輪の回転速度 $s_A,$

s_b 、 s_c 、 s_d とロック判定基準値 L_{rer} から各車輪 A、B、C、D の別に車輪ロックの有無を判定するロック判定部であり、ブレーキング時に異常判定基準値発生部 7c からロック判定基準値 L_{rer} を入力して、 s_a と L_{rer} を比較し、 s_a の方が小さいとき車輪 A がロックしていると判定して、車輪 A のロック警報信号を異常警報出力装置 6 へ出力し、同様に、 s_b 、 s_c 、 s_d を個別に L_{rer} と比較し、 s_b 、 s_c 、 s_d の方が小さいとき車輪 B、C、D がロックしていると判定して、車輪 B、C、D のロック警報信号を異常警報出力装置 6 へ出力する。

次に本実施例の全体的な動作を説明する。

走行中、車輪速センサ 1～4 から出力された車輪速パルスより、警報装置本体 7 の車輪回転速度計測部 7a が車輪 A～D の別に車輪回転速度 s_a ～ s_d を計測しており、空転判定部 8 の回転速度差計算部 8a が車輪 C と A の回転速度差 $s_c - s_a$ と車輪 D と B の回転速度差 $s_d - s_b$ を計算している。

運転者がブレーキ操作していない非ブレーキング時にはブレーキスイッチ 5 が L を出力しており、このとき警報装置本体 7 の車体速度検出部 7 b は各車輪の回転速度 $s_a \sim s_d$ から所定の演算により車体速度 BS を計算して異常判定基準値発生部 7 c へ出力しており、この異常判定基準値発生部 7 c は所定の計算によって車体速度 BS から第 3 図に従う空転判定基準値 S_{ref} を発生し、空転判定部 8 の比較部 8 b へ出力している。

非ブレーキング時、比較部 8 b は $s_c - s_a$ と $s_d - s_b$ を個別に S_{ref} と比較するが、走行している路面が正常状態にあるとき、直進・旋回を問わず $s_c - s_a$ と $s_d - s_b$ はともに S_{ref} より小さく、空転警報信号は出力しない。

車両が路面の凍結または濡れた状態の所に入って例えば右後輪 C に大きな空転が生じ、 $s_c - s_a$ が S_{ref} を越えると、比較部 8 b は車輪 C に係る空転警報信号を異常警報出力装置 6 へ出力する。車輪 C に係る空転警報信号を入力した異常警報出力装置 6 は、ブザー 6 g を鳴らすとともに、車輪

位置ランプ 6 c と空転ランプ 6 e を点灯して後輪 C が空転状態に有ることを運転者に警告する。この警告により、運転者は路面が滑り易くなっていることが判り、急なハンドル操作や急なブレーキ操作を控えるなど、危険な事態を招かないための適切な対応を取ることができる。

これと異なり、運転者がブレーキ操作をしたブレーキング時にはブレーキスイッチ 5 が H を出力し、このとき警報装置本体 7 の車体速度検出部 7 b はそれまでの各車輪の回転速度 $s_A \sim s_D$ から所定の演算によりブレーキング中の車体速度を予測し予測車体速度 BS' を異常判定基準値発生部 7 c へ出力する。異常判定基準値発生部 7 c はブレーキング時、所定の計算によって予測車体速度 BS' から第 4 図に従うロック判定基準値 L_{rer} を発生し、ロック判定部 9 へ出力する。

ロック判定部 9 はブレーキング時、 s_A, s_B, s_C, s_D を個別に L_{rer} と比較するが、走行している路面が正常状態にあるとき、 s_A, s_B, s_C, s_D がともに L_{rer} より大きく、ロック警

報信号は出力しない。

車両が路面の凍結または濡れた状態の所に入っており、例えば前輪 A と B がロックしかけて s_A 、 s_B が L_{ref} を下回ると、ロック判定部 9 は車輪 A と B に係るロック警報信号を異常警報出力装置 6 へ出力する。ロック警報信号を入力した異常警報出力装置 6 は、ブザー 6 g を鳴らすとともに、車輪位置ランプ 6 a、6 b と、ロックランプ 6 f を点灯して前輪 A と B がロック状態に有ることを運転者に警告する。この警告により、運転者は路面が凍結等で滑り易くなっていることが判り、急なハンドル操作や急なブレーキ操作を控えるなど、危険な事態を招かないための適切な対応を取ることができる。

なお、上記した実施例ではブレーキング時に車体速度検出部が予測車体速度を計算して出力するようにしたが、車両に A B S が装備されているとき、ブレーキング時に A B S コントローラが演算で求めている予測車体速度を利用してもよい。また、空転判定基準値 S_{ref} は車体速度に比例して

変化するようにしたが、一定値としてもよい。更に、右前輪と左後輪との回転速度差や左前輪と右後輪との回転速度差など、他の組み合わせを判定対象として空転の有無を判定するようにしてもよい。また、後輪側の回転速度はプロペラシャフトに結合した1つの車輪速センサで両輪の平均値を検出するようにし、この後輪側平均車輪速度と右前輪回転速度（または左前輪回転速度または左右の平均回転速度）との差を判定対象にして後輪側の空転の有無の判定を行ったり、後輪側平均車輪回転速度を判定対象にして後輪側のロック判定を行ったりしてもよい。また、適用対象車両もFR車に限定されず、FF車など他の車種にも同様に適用することができる。

＜考案の効果＞

以上本考案によれば、車輪の回転速度を検出する車輪回転速度検出手段と、所定の異常判定基準値を発生する異常判定基準値発生手段と、車輪回転速度と異常判定基準値から走行異常の有無を判定する判定手段と、判定手段での判定結果に基づ

き所定の異常警報出力を行う異常警報出力手段を
設け、車輪回転速度を検出し、該車輪回転速度と
異常判定基準値とから走行異常の有無を判定して、
該判定結果に基づき所定の異常警報出力を行うよ
うに構成したから、運転者は異常警報の有無から
路面状況を把握することができ、路面に合った運
転操作を行うことで危険な事態の発生を未然に回
避することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例に係わる走行異常警
報装置の要部ブロック図、

第2図は左旋回時の各車輪の旋回半径の関係を
示す説明図、

第3図は空転判定基準値と非ブレーキング時の
車体速度の関係を示す線図、

第4図はロック判定基準値とブレーキング時の
予測車体速度との関係を示す線図である。

1～4・・・車輪速センサ

6・・・異常警報出力装置

7・・・警報装置本体

公開実用平成 4-79260

7 a . . 車輪回転速度計測部

7 b . . 車体速度検出部

7 c . . 異常判定基準値発生部

8 . . 空転判定部

9 . . ロック判定部

実用新案登録出願人

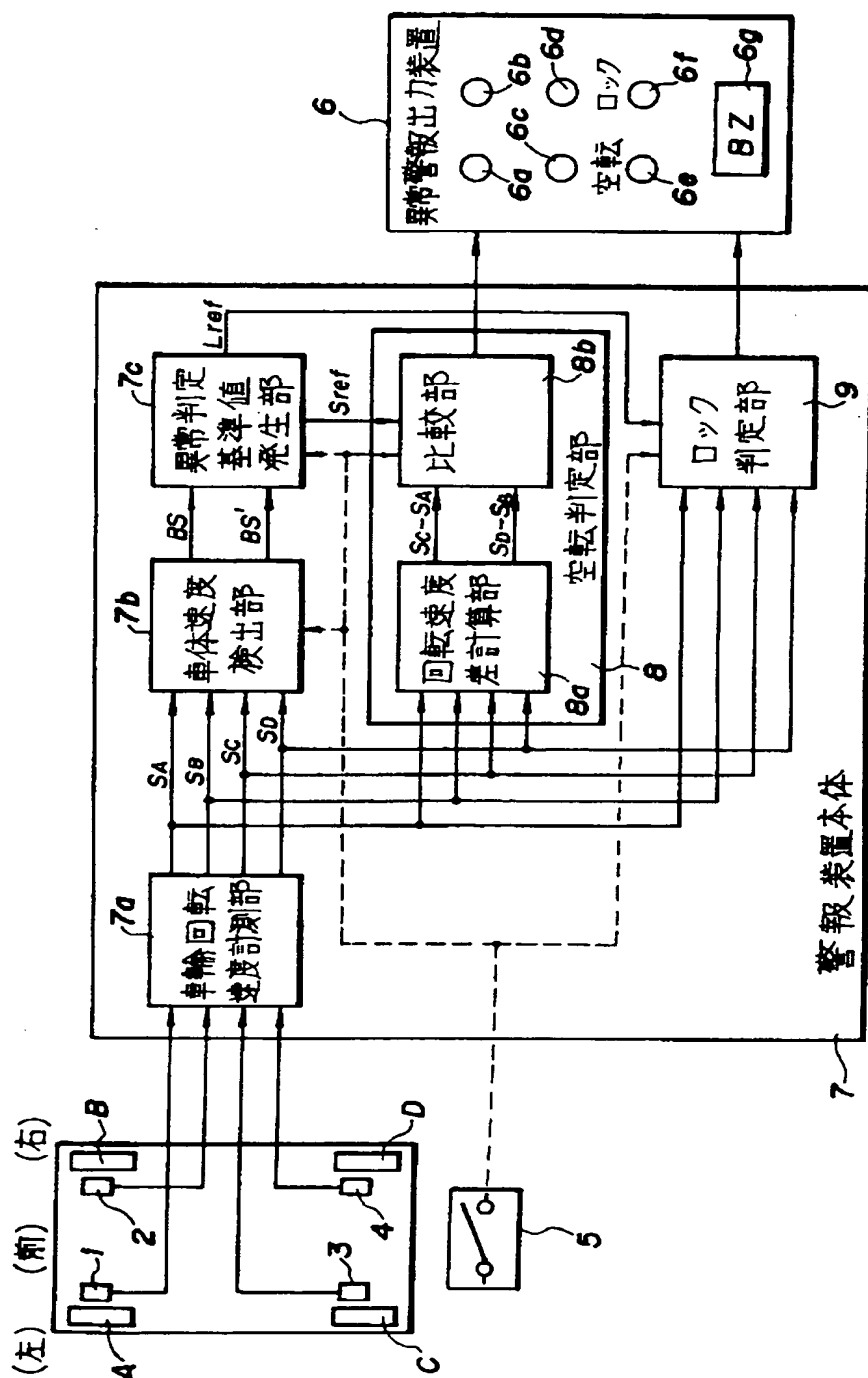
アルパイン株式会社

代理人

弁理士 齋藤千幹

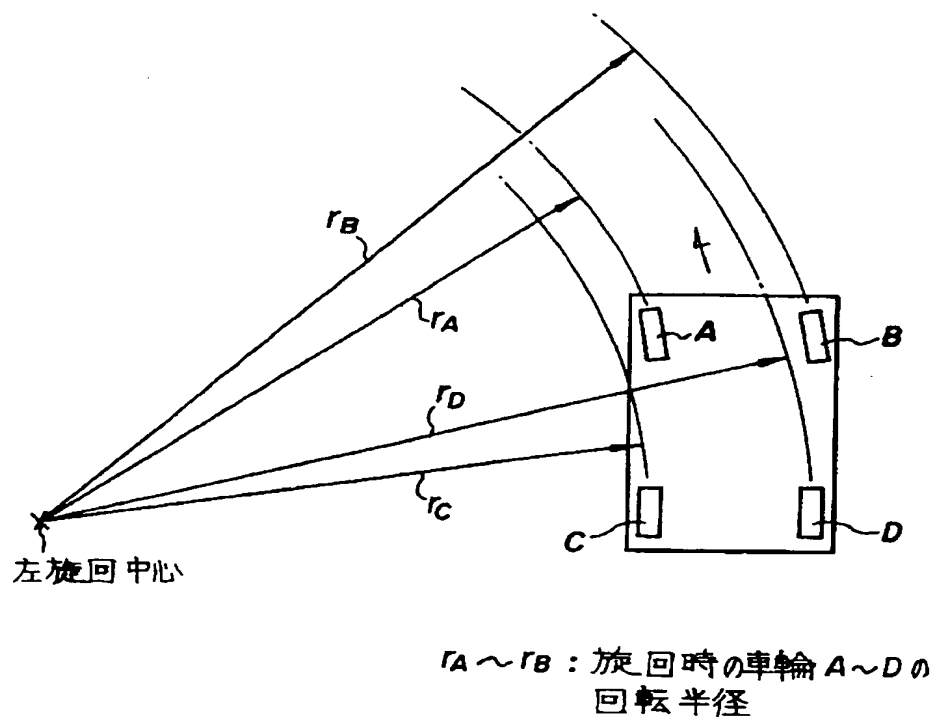
888

第 1 図



出願人
代理人
アムパイン株式会社
弁理士 齋藤千幹

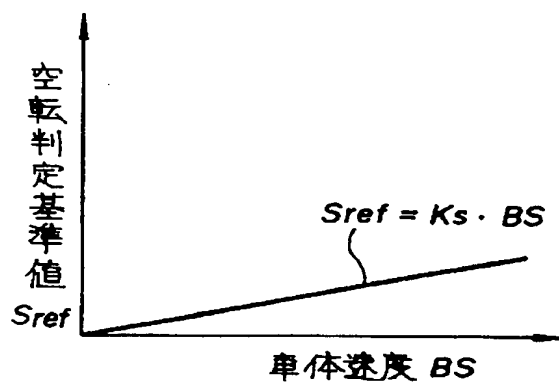
第 2 図



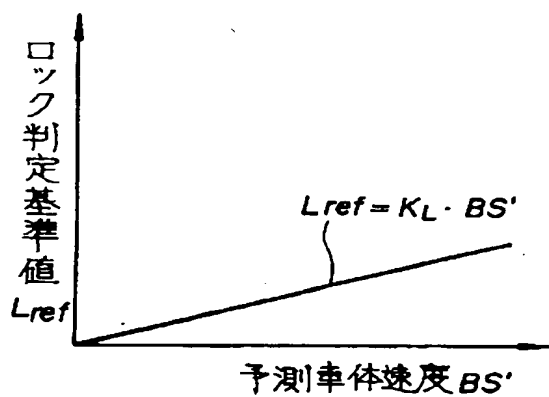
出願人
代理人

アルパイン株式会社
弁理士 齋藤千幹

第 3 図



第 4 図



891

出願人
代理人

アルパイン株式会社
弁理士 廣藤千幹

実開4 - 79260

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.